



Handwritten signature/initials

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants : Sunjong Hwang et al. Confirmation No.: 6460
Serial No. : 10/747,839
Filed : December 29, 2003
TC/A.U. : 3753
Examiner :

Docket No. : 03-743
Customer No. : 34704

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313

REQUEST TO ENTER PRIORITY DOCUMENT INTO RECORD

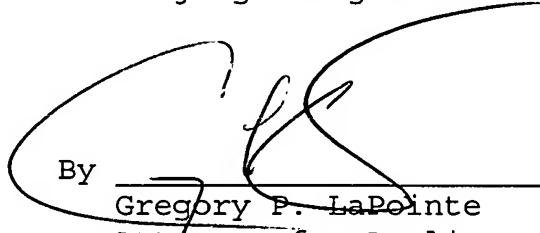
Dear Sir:

Please make of record the attached certified copies of Korean Patent Application No. 10-2002-0086956, filed December 30, 2002, and Korean Application No. 10-2003-0032832, filed May 23, 2003, the priority of which is hereby claimed under the provisions of 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Sunjong Hwang et al.

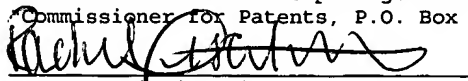
By



Gregory P. LaPointe
Attorney for Applicants
Tel: (203) 777-6628
Fax: (203) 865-0297

Date: November 5, 2004

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to:
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313" on November 5, 2004.



Rachel Piscitelli

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

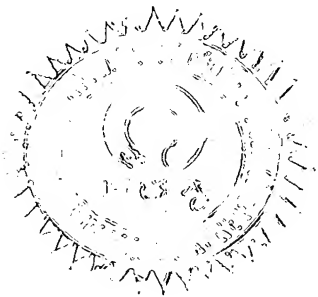
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0086956
Application Number

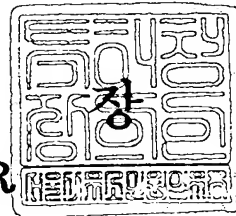
출원년월일 : 2002년 12월 30일
Date of Application DEC 30, 2002

출원인 : 한라공조주식회사
Applicant(s) HALLA CLIMATE CONTROL CORP.



2003 년 12 월 11 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.12.01
【제출인】	
【명칭】	한라공조 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004400-9
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	박원용
【대리인코드】	9-1999-000503-9
【포괄위임등록번호】	2002-052990-1
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0086956
【출원일자】	2002.12.30
【발명의 명칭】	열교환기용 매니폴드 플레이트
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2002-0438017-32
【접수일자】	2002.12.30
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	발명자
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김덕수
【성명의 영문표기】	KIM,Duk Su
【주민등록번호】	750227-1149525
【우편번호】	306-230
【주소】	대전광역시 대덕구 신일동 1689-1
【국적】	KR
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 박원용 (인)

1020020086956

출력 일자: 2003/12/18

【수수료】

【보정료】 0 원

【기타 수수료】 원

【합계】 0 원

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.12.30
【발명의 명칭】	열교환기용 매니폴드 플레이트
【발명의 영문명칭】	Manifold plate for heat exchanger
【출원인】	
【명칭】	한라공조 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004400-9
【대리인】	
【성명】	박원용
【대리인코드】	9-1999-000503-9
【포괄위임등록번호】	2002-052990-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이준용
【성명의 영문표기】	LEE, Joon Yong
【주민등록번호】	680909-1380318
【우편번호】	306-230
【주소】	대전광역시 대덕구 신일동 1689-1
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박원용 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	4 면 4,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	33,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 열교환기용 매니폴드 플레이트에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 매니폴드 튜브의 목비드부 일부를 폐쇄하여 매니폴드로 유입되는 냉매가 주위 튜브들로 원활하게 분배되도록 함과 아울러 냉매 분포를 개선하는 열교환기용 매니폴드 플레이트에 관한 것이다.

이에 본 발명은 상단부에 나란하게 형성됨과 아울러 각각 슬롯(104a)를 가진 한 쌍의 컵(104)으로 이루어진 한 쌍의 탱크(110)와; 상기 한 쌍의 탱크(110) 사이에서 수직으로 형성된 구획비드(102)의 구획에 의해 상기 각 탱크(110)를 연결하는 "U"자형 유로(103)와; 상기 유로(103)의 입,출구측에 형성됨과 아울러 적어도 하나 이상의 비드(106a)들로 구획되는 복수개의 유로(106b)를 갖는 목비드부(106)와; 상기 하나의 탱크(110) 일측으로 연장 형성되어 입,출구 파이프(2)(3)가 결합되는 매니폴드(105);를 포함하는 열교환기용 매니폴드 플레이트에 있어서, 상기 유로(103)의 입,출구측 목비드부(106)에 상기 유로(103)내에서의 냉매 분포를 개선함과 아울러 고루 분배되도록 상기 유로(106b)를 제한하는 유로제한수단(120)이 구비되는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 8

【색인어】

공조장치, 열교환기, 증발기, 매니폴드, 냉매, 목비드부, 유로

【명세서】

【발명의 명칭】

열교환기용 매니폴드 플레이트{Manifold plate for heat exchanger}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 열교환기에서 증발기를 나타내는 개략적인 사시도,

도 2는 종래의 증발기에서의 냉매흐름을 나타내는 개략적인 사시도,

도 3은 종래의 매니폴드 튜브가 분리된 상태를 나타내는 사시도,

도 4는 종래의 매니폴드 튜브로 유입되는 냉매의 유동분포를 나타내는 단면도,

도 5는 종래의 매니폴드 튜브의 탑 마운팅 타입과 바텀 마운팅 타입에서 냉매가 편중되어 유동하는 상태를 나타내는 도면,

도 6은 종래의 매니폴드 튜브에서 냉매분포를 균일하게 하기 위해 일측 탱크의 목비드부 양쪽 유로를 막은 상태의 도면,

도 7은 본 발명의 따른 증발기를 나타내는 개략적인 사시도.

도 8은 본 발명의 매니폴드 튜브가 분리된 상태를 나타내는 사시도.

도 9는 본 발명의 매니폴드 튜브로 유입되는 냉매의 유동분포를 나타내는 단면도.

도 10은 본 발명과 종래의 매니폴드 튜브에 대해서 경과시간에 따른 토출온도를 비교한 그래프이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호 설명>

1: 증발기 100: 매니폴드 튜브

101: 매니폴드 플레이트 102: 구획비드

103: 유로	104: 컵
104a: 슬로트	105: 매니폴드
106: 목비드부	106a: 비드
106b: 유로	107: 비드
110: 탱크	120: 유로제한수단
121: 폐쇄비드	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은 열교환기용 매니폴드 플레이트에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 매니폴드 튜브의 목비드부 일부를 폐쇄하여 매니폴드로 유입되는 냉매가 상기 목비드부로 직접 빠져나가는 양을 감소시켜 주위 튜브들로 원활하게 분배되도록 함과 아울러 냉매 분포를 개선하는 열교환기용 매니폴드 플레이트에 관한 것이다.

<21> 열교환기는 그 내부에 냉매가 흐를 수 있는 유로를 구비함으로써 냉매와 외기가 열교환 되도록 이루어진 장치로서 각종 공조장치에 사용되며 사용조건에 따라 핀 튜브 타입, 서펜틴 타입, 드론 컵 타입, 패러렐 플로우 타입 등 여러가지 형식의 것이 사용되고 있다.

<22> 이러한 열교환기 중에서 증발기에 대해 설명하면 도 1 내지 도 5에 도시된

바와 같이, 상단부 또는 상, 하단부에 각각 슬롯(14a)가 형성된 컵(14)을 나란하게 갖는 한 쌍의 탱크(40)와, 상기 한 쌍의 탱크부(40) 사이에서 수직으로 소정의 길이만큼 구획비드(13)가 형성된 편두형 또는 양두형 플레이트 2개가 서로 접합됨으로써 구획비드(13)들을 중심으로 전체적으로 "U"자형 유로(12)가 형성됨과 아울러 서로 접합된 탱크(40)들에 의하여 양쪽 탱크(40)가 형성되는 튜브(20)들과, 상기 튜브(20)들 사이에 적층되는 방열판(50)들과, 그리고 상기 튜브(20)들 및 방열판(50)들의 보강을 위하여 이들의 최외측에 설치되는 두 엔드 플레이트(30)를 포함하여 이루어진다. 양두형 플레이트는 하단부에 2개의 컵이 더 형성되어 있다는 것을 제외하고 편두형 플레이트와 동일하므로 이하 편의상 상단부에 2개의 컵(14)이 형성된 편두형 플레이트만을 예를 들어 설명한다.

<23> 상기한 튜브(20)들 중에는 내부와 통하도록 탱크(40)의 일측으로부터 연장돌출됨으로써 냉매를 유입하기 위한 입구파이프(2)와 연결되는 입구측 매니폴드(15)가 형성된 매니폴드 튜브(10)와, 냉매를 배출하기 위한 출구파이프(3)와 연결되는 출구측 매니폴드(15a)가 형성된 매니폴드 튜브(10a)도 사용된다.

<24> 매니폴드(15)(15a)는 반원형 매니폴드(15)(15a)를 가진 두 매니폴드 플레이트(11)를 서로 접촉시킴으로써 원형의 파이프 형태로 이루어지며, 이와 같이 형성되는 매니폴드(15)(15a)를 링 형태의 브레이징재에 의하여 입구파이프(2) 및 출구파이프(3)와 결합한 다음 브레이징함으로써 매니폴드(15)(15a)와 입구파이프(2) 및 출구파이프(3)가 서로 접합될 수 있다.

<25> 그리고, 상기 매니폴드(15)를 통해 유입되는 냉매가 상기 유로(12)로 골고루 분배 및 난류유입되도록 복수개의 비드(16a)로 구획되는 복수개의 유로(16b)가 형성된 목비드부(16)가 형성되어 있다.

- <26> 상기한 바와 같은 증발기(1)내에서의 냉매흐름은 도 2 에 도시된 바와 같이, 상기 냉매 입,출구측 매니폴드(15)(15a)가 형성된 탱크(40)는 유입되는 냉매와 배출되는 냉매를 구획하기 위한 배플(60)이 내부에 형성되어 있다.
- <27> 따라서, 상기 한 쌍의 탱크(40)는 냉매가 유입되는 탱크(40)측을 도면상에서는 "A", 상기 "A"측에서 냉매가 유턴되어 돌아오는 탱크(40)측을 "B", 상기 "B"측과 연통됨에 따라 냉매가 흘러 유입되는 탱크(40)측을 "C", 상기 "C"측에서 냉매가 유턴되어 돌아온후 배출되는 탱크(40)측을 "D"라고 할 때,
- <28> 상기 입구측 매니폴드(15)를 통해 유입되는 냉매는 상기 탱크(40)의 "A"측에 고루 분배된 후 튜브(10)(20)들의 "U"자형 유로(12)를 따라 흐르다가 인접한 타측 탱크(40)의 "B"측으로 유입되고 계속해서 동일탱크(40)의 "C"측으로 흐르게 되고, 다시 튜브(10a)(20)들의 "U"자형 유로(12)를 따라 흐르다가 출구측 매니폴드(15a)가 형성된 탱크(40)의 "D"측으로 유입되어 최종 배출되게 되는 것이다.
- <29> 이러한 증발기(1)는 냉매 라인을 따라 냉각 시스템 내에서 순환하는 냉매를 유입하고 배출하는 과정에서 상기 튜브(10)(10a)(20)들 사이를 통해 송풍되는 공기와 열교환하여 증발시킴으로써 냉매의 증발잠열에 의한 흡열작용으로 차실내측으로 송풍되는 공기를 냉각하게 되는 것이다.
- <30> 그러나, 상기 입구측 매니폴드(15)로 냉매가 유입되게 되면 도 2에서 도시된 탱크 "A"측의 양측까지 고루 분배되어 각 튜브(10)(20)로 흘러가야 하지만, 상기 매니폴드 튜브(10)의 목비드부(16)를 통해 유입되어 곧장 유로(12)로 흘러가는 냉매 유량이 많아짐으로써 상기 탱크

(40)에서 "A"측의 양측까지 고루 분배되지 못하게 되어 상기 튜브(10)(20)들을 흐르는 냉매 분포가 고르지 못하게 된다.

<31> 또한, 도 5 에 도시된 바와 같이, 상기 증발기(1)를 자동차 공조장치에 설치할 때 상기 탱크(40)가 위를 향하는 탑 탱크 타입과 탱크(40)가 아래를 향하는 바텀 탱크 타입을 사용하고 있는데, 여기서 탑 탱크 타입의 경우 냉매가 상기 매니폴드(15)를 통해 유입되면 중력에 의해, 그리고 상기 유로(12)를 유턴할 때는 관성력에 의해 냉매가 매니폴드 플레이트(11)의 유로(12) 외각을 따라 유동하게 되고, 바텀 탱크 타입의 경우에는 냉매가 상기 매니폴드(15)를 통해 유입되면 관성력에 의해, 그리고 상기 유로(12)를 유턴할 때는 중력에 의해 냉매가 구획비드(13)에 근접하여 유동하는 등 냉매가 편중되어 흐름으로써 상기 유로(12)내에서의 냉매 분포가 좋지 않게 된다.

<32> 따라서, 상기 튜브(10)(10a)(20)들 사이를 통과하는 공기와의 열교환이 고루되지 않아 토출공기의 온도분포차이가 크게 발생하고, 이로 인해 에어컨 시스템의 성능을 불안정하게 만드는 것이다.

<33> 아울러, 상기 매니폴드 튜브(10)(10a)와 가까운측의 튜브(20)들로는 많은 양의 냉매가 유동하고 양측으로 갈수록 상대적으로 적은 양의 냉매가 유동함에 따라 과냉구간과 과열구간이 발생하게 되며, 과냉구간에서는 증발기의 표면에 아이싱(icing) 문제까지 발생하게 된다.

<34> 상기한 문제를 해결하기 위해 본 발명의 출원인이 선출원하여 등록한 특허 등록번호 제 352876 호(명칭: 열교환성능을 향상시킨 적층형 열교환기용 플레이트 및 이를 이용한 열교환기)의 일실시예로 개시되어 있으며, 이를 도 6을 참조하여 간략히 설명하면 다음과 같다

- <35> 도시된 바와 같이, 상기 매니폴드 튜브(10)에서 냉매 입, 출구측 목비드부(16)는 복수개의 비드(16a)에 의해 구획된 복수개의 유로(16b)가 형성되되 상기 매니폴드(15)와 인접한 유로(12) 입구측 목비드부(16)는 그 최외곽측의 두 유로(16b)가 막혀 있도록 형성되어 있다.
- <36> 따라서, 상기한 종래의 문제점인 냉매 분포를 어느 정도 개선하여 냉방 효과를 향상시킨 것이다.
- <37> 즉, 상기 입구측 매니폴드(15)로 냉매가 유입되게 되면 상기 매니폴드 튜브(10)의 목비드부(16)를 통해 유입되어 곧장 유로(12)로 흘러가는 냉매 유량이 적어서 도 2에서 도시된 탱크 "A"측의 양측까지 고루 분배되어 각 튜브(10)(20)로 흘러가게 되며, 아울러 상기 매니폴드(15)로 냉매가 유입되어 상기 유로(12)로 유입될 때 편중되는 것을 방지한 것이다.
- <38> 그러나, 상기 유로(12) 입구측 목비드부(16)에서 최외곽측의 유로(16b)를 막음으로써 냉매가 상기 유로(12)로 유입될 때 편중되는 것을 막을수는 있으나, 상기 유로(12) 출구측 목비드부(16)는 막힌 유로(16b)없이 종래와 동일한 구조로 되어 있어 여전히 냉매가 편중되어 냉매 분포 효과가 다소 미흡한 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <39> 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 상기 매니폴드 플레이트의 입구측과 출구측 목비드부의 최외곽측 두 유로를 막아 상기 매니폴드를 통해 유입되는 냉매가 상기 목비드부로 직접 빠져나가는 양을 감소시켜 주위 튜브들로 원활하게 분배되도록 함과 아울러 상기 유로내를 흐르는 냉매가 편중되는 것을 방지하여 냉매 분포를 개선하고 아이싱 문제를 방지하며 에어컨의 성능을 향상시키는 열교환기용 매니폴드 플레이트를 제공하는 데 있다.

<40> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 상단부에 나란하게 형성됨과 아울러 각각 슬로트를 가진 한 쌍의 컵으로 이루어진 한 쌍의 탱크와; 상기 한 쌍의 탱크 사이에서 수직으로 형성된 구획비드의 구획에 의해 상기 각 탱크를 연결하는 "U"자형 유로와; 상기 유로의 입,출구 측에 형성됨과 아울러 적어도 하나 이상의 비드들로 구획되는 복수개의 유로를 갖는 목비드부와; 상기 하나의 탱크 일측으로 연장 형성되어 입,출구 파이프가 결합되는 매니폴드;를 포함하는 열교환기용 매니폴드 플레이트에 있어서, 상기 유로의 입,출구측 목비드부에 상기 유로내에서의 냉매 분포를 개선함과 아울러 고루 분배되도록 상기 유로를 제한하는 유로제한수단이 구비되는 것을 특징으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<41> 이하, 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<42> 종래에 있어서와 동일한 부분에 대하여는 동일부호를 부여하여 설명하고, 그 반복되는 설명은 생략한다.

<43> 도 7은 본 발명의 다른 증발기를 나타내는 개략적인 사시도이고, 도 8은 본 발명의 매니폴드 튜브가 분리된 상태를 나타내는 사시도이며, 도 9는 본 발명의 매니폴드 튜브로 유입되는 냉매의 유동분포를 나타내는 단면도이다.

<44> 본 발명에 따른 증발기(1)는 상단부에 나란하게 형성됨과 아울러 각각 슬롯(104a)를 가진 한 쌍의 컵(104)으로 이루어진 한 쌍의 탱크(110)와, 상기 한 쌍의 탱크(110) 사이에서 수직으로 소정의 길이만큼 구획비드(102)가 형성된 플레이트(101) 2개가 서로 접합됨으로써 구획비드(102)를 중심으로 전체적으로 "U"자형 유로(103)가 형성됨과 아울러 서로 접합된 탱크(110)들에 의하여 양쪽 탱크(110)가 형성되는 튜브(20)들과, 상기 튜브(20)들 사이에 적층되는

방열핀(50)들과, 그리고 상기 튜브(20)들 및 방열핀(50)들의 보강을 위하여 이들의 최외측에 설치되는 두 엔드 플레이트(30)를 포함하여 이루어진다.

<45> 또한, 상기 플레이트(101)에는 구획비드(102)를 중심으로 그 양쪽이 상기 유로(103)를 따라 다수의 비드(107)들이 엠보싱 성형방법에 의해 안쪽면으로 돌출되도록 형성되어 있으며, 냉매의 유동성 향상과 난류를 유도하도록 사선방향으로 규칙적으로 격자배열되어 있다. 아울러 상기 2개의 플레이트(101)에 각각 형성된 구획비드(102) 및 비드(107)들은 서로 접촉된 상태에서 브레이징에 의해 접합되게 된다.

<46> 그리고, 상기한 튜브(20)들 중에는 내부와 통하도록 상기 하나의 탱크(110) 일측으로 연장 형성되어 냉매를 유입/배출하도록 입,출구 파이프(2)(3)가 결합되는 매니폴드(105)가 형성된 한 쌍의 매니폴드 플레이트(101)가 서로 접합되어 이루어진 매니폴드 튜브(100)가 설치되고, 상기 각 튜브(20)(100)들의 유로(103) 입,출구측에는 적어도 하나 이상의 비드(106a)들로 구획되는 복수개의 유로(106b)를 갖는 목비드부(106)가 형성되어 상기 매니폴드(105)를 통해 유입되는 냉매가 상기 유로(103)로 골고루 분배 및 난류유입되도록 이루어져 있다.

<47> 상기한 증발기(1)에 있어서, 상기 유로(103)의 입,출구측 목비드부(106)에는 상기 유로(103)내에서의 냉매 분포를 개선함과 아울러 상기 적층된 다수의 매니폴드 튜브(20)(100)의 유로(103)들로 냉매가 고루 분배되도록 상기 유로(106b)를 제한하는 유로제한수단(120)이 구비되게 된다.

<48> 상기 유로제한수단(120)은 상기 유로(106b)들 중 적어도 하나 이상의 유로(106b)가 막혀 있도록 구성되는 것이다.

- <49> 여기서, 상기 유로(106b)들 중 최외곽측의 두 유로(106b)가 막히도록 각 유로(106b)에 폐쇄비드(121)가 형성되는 것이 바람직하다.
- <50> 즉, 종래에는 상기 매니폴드(15:종래)와 인접한 상기 유로(12:종래)의 입구측 목비드부(16:종래) 최외곽측의 두 유로(16b:종래)만 막혀 있도록 된 것이지만, 본 발명에서는 상기 유로(103)의 입구측 목비드부(106) 뿐만 아니라 출구측 목비드부(106)에도 최외곽측의 두 유로(106b)가 막히도록 형성된 것이다.
- <51> 따라서, 상기 매니폴드(105)를 통해 유입되어 상기 매니폴드 튜브(100)의 목비드부(106) 유로(106b)로 유동하는 냉매 유량을 감소시킨 것으로서, 이에 따라 상기 매니폴드(105)로 유입되는 냉매는 상기 탱크(110) 내부에 충전되면서 상기 목비드부(106)의 중앙측 두 유로(106b)로 일부가 흘러가게 되고, 나머지는 양측으로 배열된 다수의 튜브(20)로 고루 분배되어 흘러가게 되어, 상기 매니폴드 튜브(100)측으로 냉매가 집중되어 유동하는 것을 방지하게 되는 것이다.
- <52> 그리고, 상기 유로(103)의 출구측 목비드부(106)도 상기와 같이 최외곽측 두 유로(106b)를 막아 중앙측 두 유로(106b)로만 냉매가 유동되도록 한 것인바, 이는 상기 탱크(110)의 "A"측으로 유입되는 냉매가 상기 유로(103)를 따라 유턴하여 탱크(110)의 "B"측으로 흘러간 후 동일 탱크(110)의 "C"측으로 유동할 때, 일정량의 냉매가 상기 "C"측의 끝단부까지 이동하여 각 튜브(20)(100)들로 고루 유입되도록 하기 위함이다.
- <53> 즉, 상기 탱크(110)의 "B"측에서 "C"측으로 유동하는 냉매는 "C"측의 탱크(110)과 연통된 각 튜브(20)(100)들측으로 흘러 유입되는 양이 끝단부로 갈수록 계속 감소하게 되는데, 상기 유로(103) 출구측 목비드부(106)의 최외곽측 두 유로(106b)를 막아 이곳을 지나는 냉매만이라도 매니폴드 튜브(100)측으로 덜 유입되게 하여 끝단부까지 유동할 수 있는 냉매 양을 더 확보할 수 있게 되는 것이다.

- <54> 도 10은 본 발명의 유로 입,출구측 목비드부의 최외곽측 두 유로가 막힌경우와 종래의 유로 입구측 목비드부의 최외곽측 두 유로가 막힌경우에 대한 경과시간에 따른 토출온도를 비교한 그래프로써, 도시된 바와 같이, 작동초기에서는 비슷한 냉방효과를 보이나 시간이 경과될수록 종래의 유로(12:종래) 입구측 목비드부(16:종래)만 최외곽측 두 유로(16b:종래)가 막힌 경우 온도가 상승함을 볼 수 있다. 이는 유로(12:종래) 입구측 목비드부(16:종래)만 최외곽측 두 유로(16b:종래)가 막힌 경우에도 어느정도 냉매 분포 효과를 얻을 수 있으나 충분히 그 효과를 얻기에는 다소 부족함을 의미하는 것이다.
- <55> 즉, 시간이 경과할수록 온도가 상승하는 이유는 냉매 분포가 다소 고르지 못해 증발기 (1) 표면에 아이싱이 발생하여 공기가 충분히 열교환(냉각)되지 않은 채 토출되기 때문이다.
- <56> 따라서, 상기와 같이 유로(103)의 입구측 목비드부(106) 뿐만 아니라 출구측 목비드부 (106)의 최외곽측 두 유로(106b)가 막히도록 형성되게 되면, 상기 증발기(1)의 탑 탱크 타입 및 바텀 탱크 타입에서 냉매가 상기 매니폴드 튜브(100)의 유로(103)내를 유동할 때 발생하는 관성력과 중력에 의해 편중되는 것을 방지하여 종래에서 유로(12:종래)의 입구측 목비드부(16:종래)만 최외곽측 두 유로(16b:종래)를 막은것 보다는 보다 향상된 냉매 분포에 따른 냉방효율을 얻을 수 있는 것이다.
- <57> 상기와 같이, 본 발명에서는 매니폴드 튜브(100)의 목비드부(106)를 유동하는 냉매의 유량이 다른 튜브(20)들의 목비드부(106)를 유동하는 냉매의 유량보다 적게 유동되도록 하여 각 튜브(20)들로 고루 분배/유입되게 함과 아울러 냉매가 상기 유로(103)내에서 편중 되는 것을 방지할 수 있도록 상기 유로(103) 입,출구측 목비드부(106)의 최외곽측 두 유로(106b)를 막아 중앙측의 두 유로(106b)로 냉매가 유동되도록 형성한 것이지만, 이와 같은 효과를 갖는 범위내에서 상기 목비드부(106)의 다양한 형상 변형이 가능하다.

<58> 아울러, 상기 매니폴드(105)와 플레이트(101)가 일체로 형성되지 않고 각각 별도 제작된 후 이들이 결합되는 경우에도 본 발명과 동일한 효과를 얻을 수 있음은 물론이다.

【발명의 효과】

<59> 상기한 바와 같이 구성된 본 발명의 열교환기용 매니폴드 플레이트에 따르면, 상기 유로의 입구측과 출구측의 목비드부 최외곽측 두 유로를 막아 매니폴드로 유입되는 냉매가 상기 목비드부로 직접 빠져나가는 양을 감소시켜 주위 튜브들로 원활하게 분배되도록 함과 동시에 토출공기 온도분포를 개선하여 에어컨 시스템의 안정 및 성능향상이 있는 것이다.

<60> 또한, 냉매가 고루 분배되어 유동함으로써 과냉구간 및 과열구간을 방지하여 아이싱 발생을 방지하는 것이다.

<61> 그리고, 상기 유로내를 냉매가 편중되어 흐르는 것을 방지하여 냉매분포 효과를 얻을수 있어 냉방효율을 향상시킬 수 있는 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

상단부에 나란하게 형성됨과 아울러 각각 슬롯(104a)를 가진 한 쌍의 컵(104)으로 이루어진 한 쌍의 탱크(110)와; 상기 한 쌍의 탱크(110) 사이에서 수직으로 형성된 구획비드(102)의 구획에 의해 상기 각 탱크(110)를 연결하는 "U"자형 유로(103)와; 상기 유로(103)의 입,출구측에 형성됨과 아울러 적어도 하나 이상의 비드(106a)들로 구획되는 복수개의 유로(106b)를 갖는 목비드부(106)와; 상기 하나의 탱크(110) 일측으로 연장 형성되어 입,출구 파이프(2)(3)가 결합되는 매니폴드(105);를 포함하는 열교환기용 매니폴드 플레이트에 있어서,

상기 유로(103)의 입,출구측 목비드부(106)에 상기 유로(103)내에서의 냉매 분포를 개선함과 아울러 고루 분배되도록 상기 유로(106b)를 제한하는 유로제한수단(120)이 구비되는 것을 특징으로 하는 열교환기용 매니폴드 플레이트.

【청구항 2】

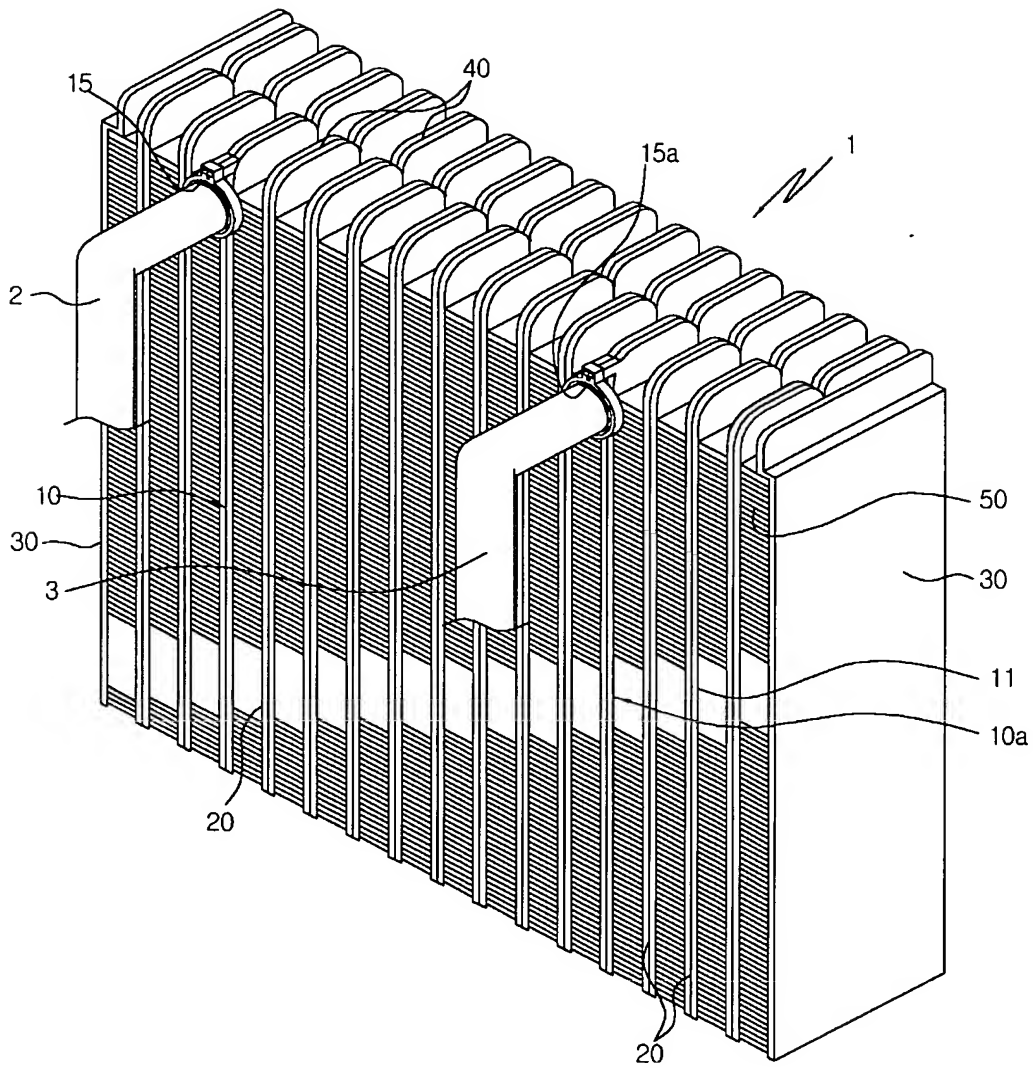
제 1 항에 있어서, 상기 유로제한수단(120)은 상기 유로(106b) 중 적어도 하나 이상의 유로(106b)가 막혀 있도록 구성되는 것을 특징으로 하는 열교환기용 매니폴드 플레이트.

【청구항 3】

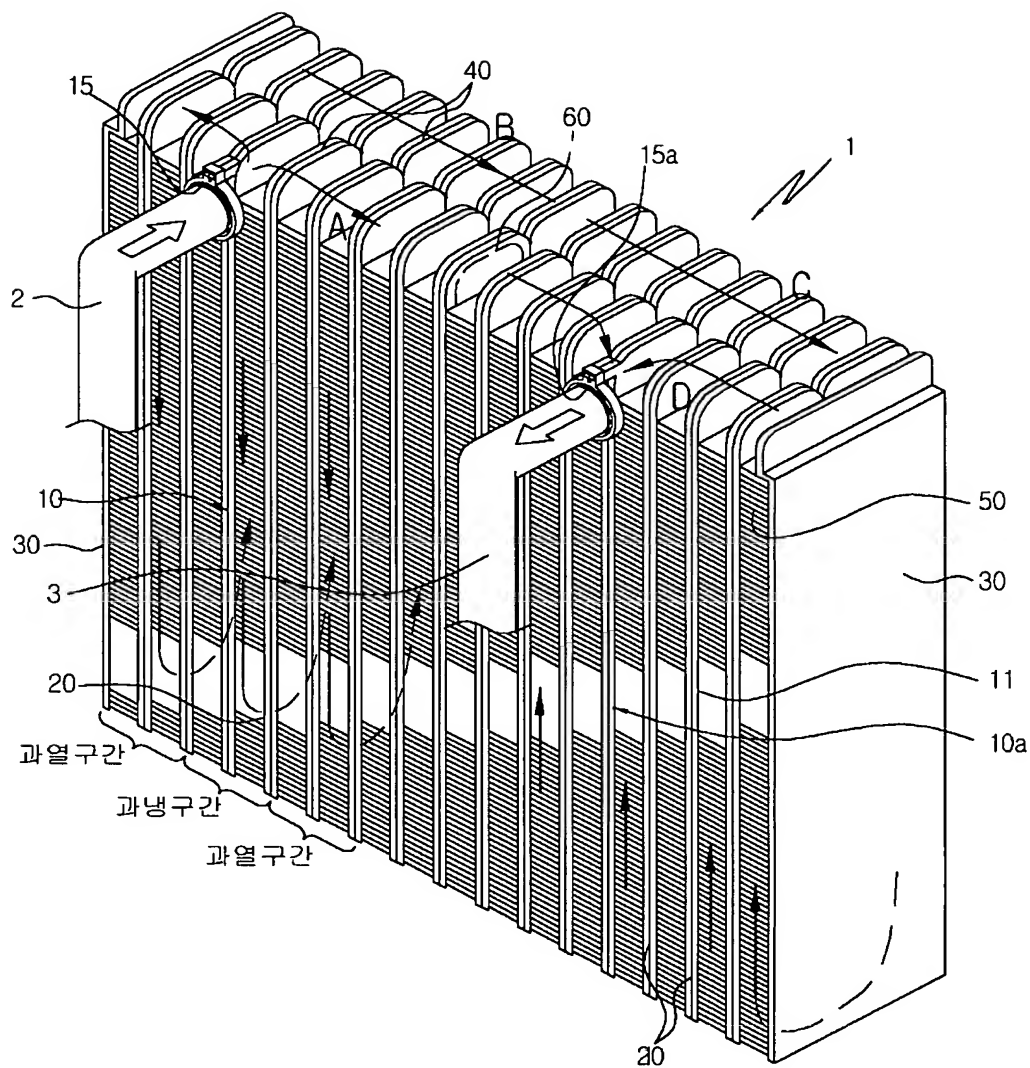
제 2 항에 있어서, 상기 유로(106b)들 중 최외곽측의 두 유로(106b)가 막히도록 각각 폐쇄비드(121)가 형성되는 것을 특징으로 하는 열교환기용 매니폴드 플레이트.

【도면】

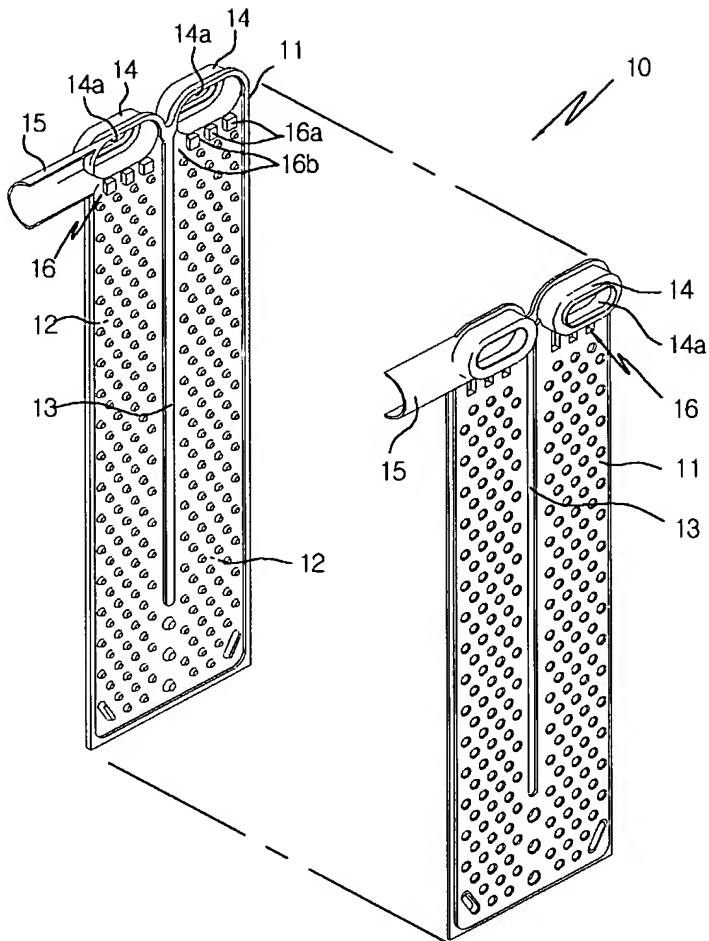
【도 1】



【도 2】

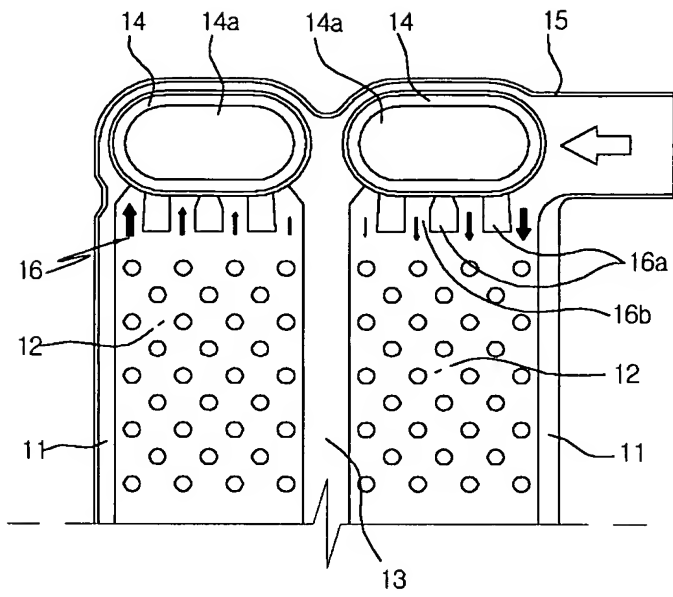


【도 3】

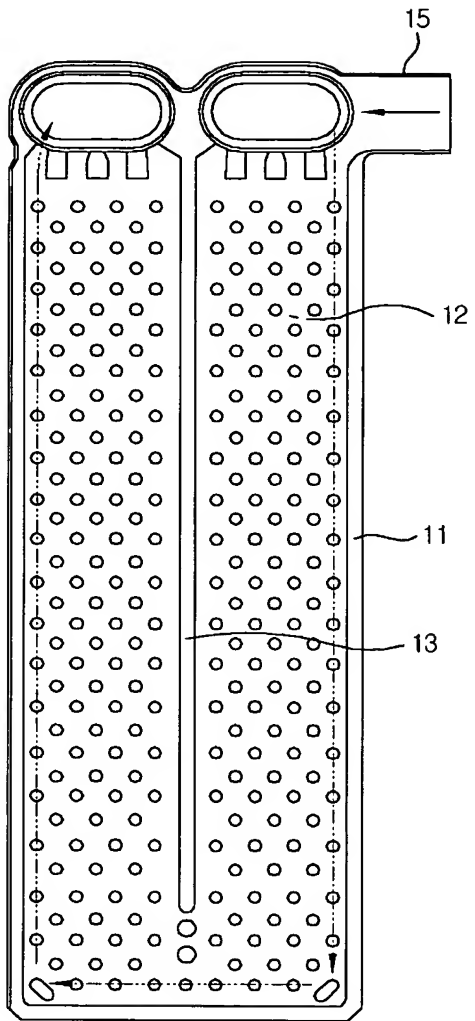




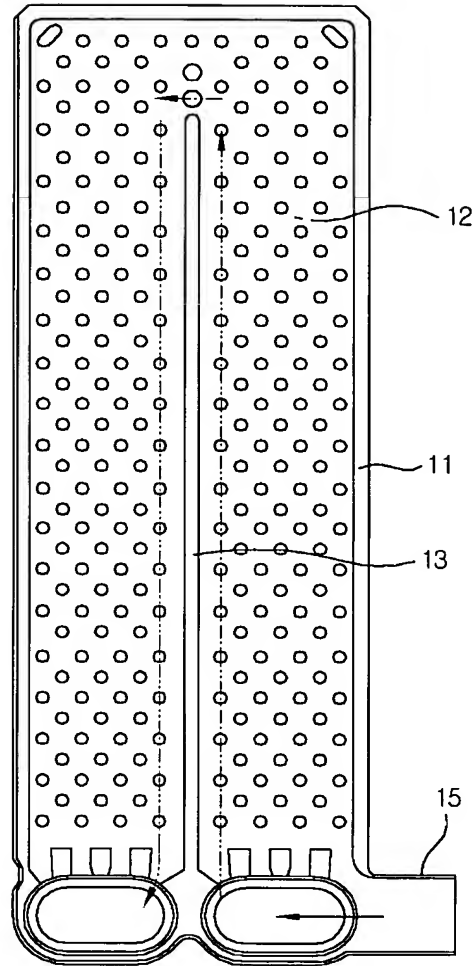
【도 4】



【도 5】

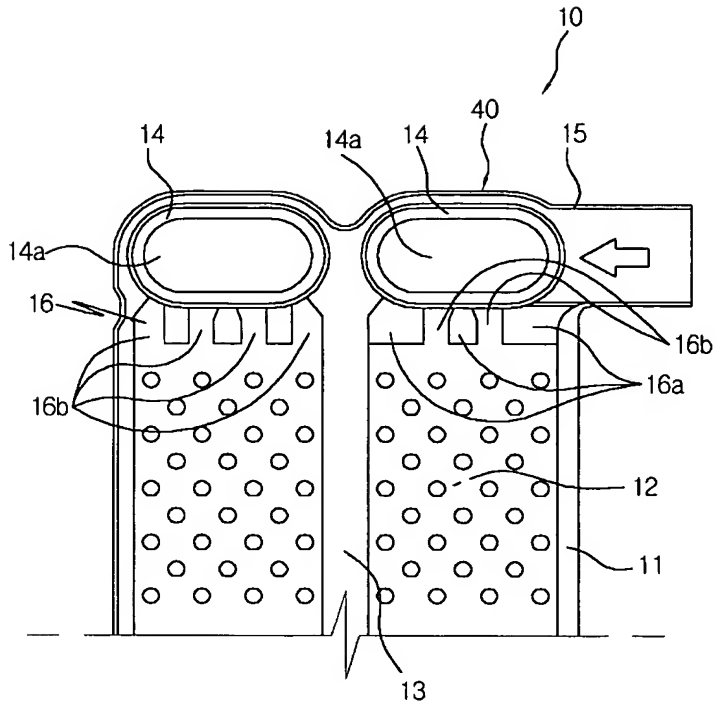


<탑 탱크 타입>

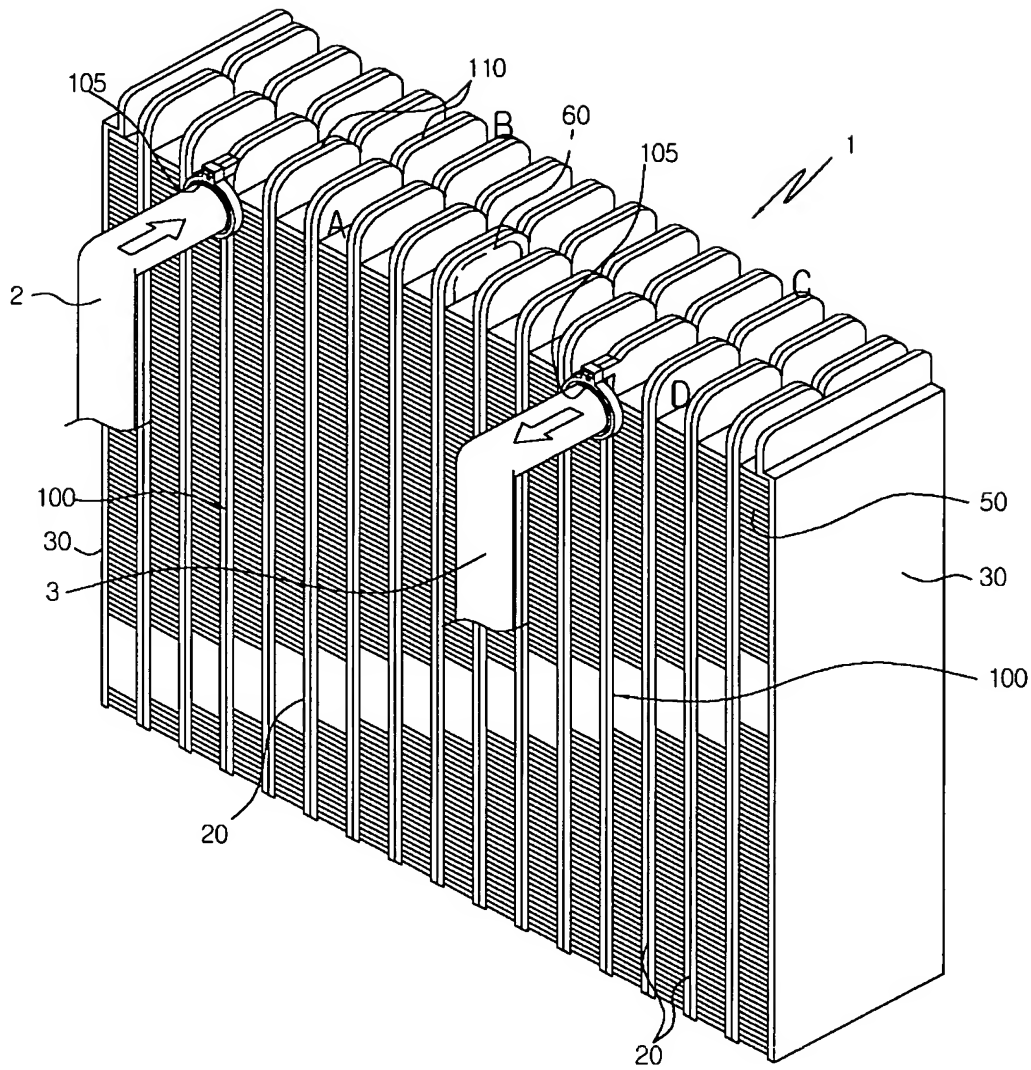


<바텀 탱크 타입>

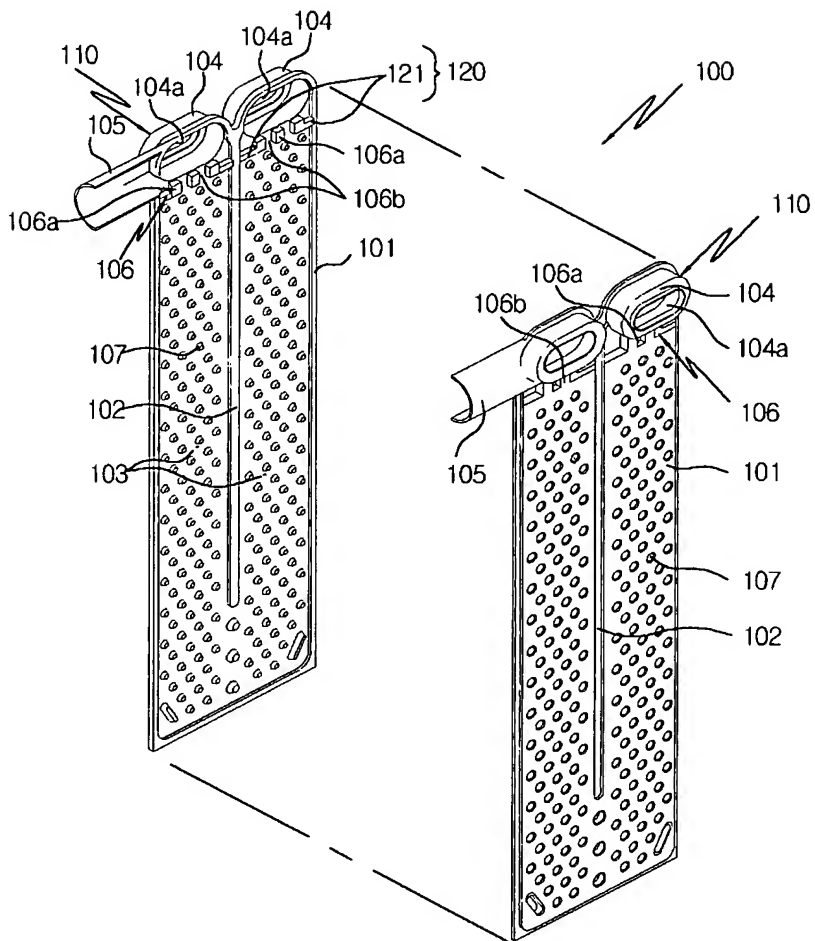
【도 6】



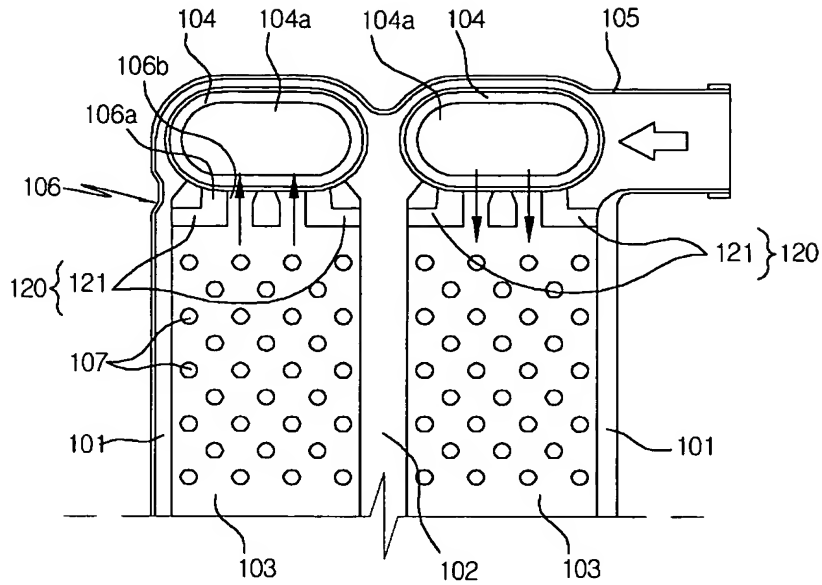
【도 7】



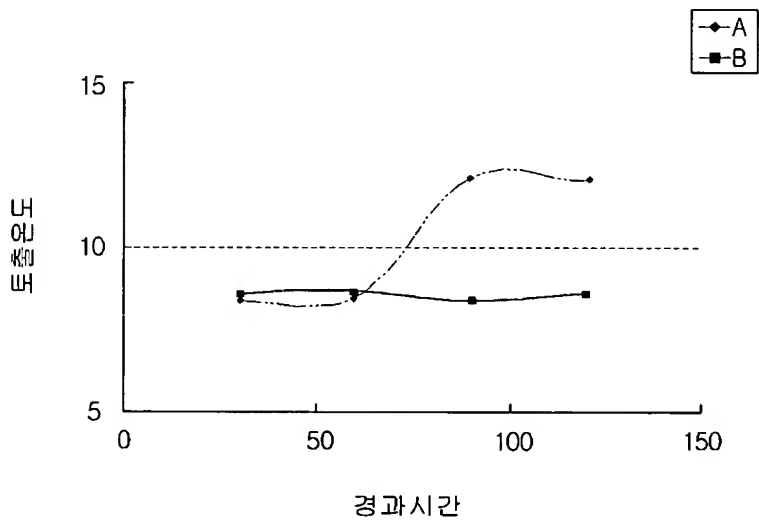
【도 8】



【도 9】



【도 10】



A-종래의 유로 입구측 목비드부의 최외곽측 두 유로가 막힌 경우

B-본 발명에 따른 유로 입, 출구측 목비드부의 최외곽측 두 유로가 막힌 경우